

Schichten nach Rezept

# Künstler oder Koch?

**Aufgrund ihres handwerklichen Geschickes, ihrem Gefühl für Form und Farben und ihrer ästhetisch-künstlerischen Kreativität wurden Zahntechniker vor allem in der Vergangenheit häufig als „wahre Künstler“ bezeichnet. Durch die neuen Fertigungsverfahren und die Globalisierung bröckelte der Glaube an die intellektuelle dentale Kunst jedoch massiv, und neben den wirtschaftlichen Konsequenzen litt auch das Selbstbewusstsein manch eines Kollegen.**

Nicola A. Küppenbender/Mönchengladbach

■ **Die bisherigen Wertmaßstäbe** mussten neu überdacht werden, denn heute muss ein Zahntechniker eher ein guter Koch als ein Künstler sein, der nach Rezept Gerichte mit einer individuellen, persönlichen Note zaubern kann. Prozessorientierung und Reproduzierbarkeit gewinnen nicht zuletzt durch die Digitalisierung und die Einführung von Qualitätsmanagementsystemen mehr und mehr an Bedeutung. Das Arbeiten nach Rezept beziehungsweise nach vorgegebenen Prozessen bildet die Grundlage für einen nachhaltig hohen Qualitätsstandard. Zudem erleichtert es die Einarbeitung von Nachwuchskräften und gibt auch Technikern mit einer begrenzten künstlerischen Fähigkeit die Möglichkeit, gute Ergebnisse zu erzielen.

Um im Laboralltag nach vorgegebenem Rezeptreibungslos arbeiten und somit eine moderne und optimierte Produktion gewährleisten zu können, werden im Bereich der Verblendkeramik zunächst einmal gute „Zutaten“ benötigt, d.h. ein strukturiertes, aufeinander abgestimmtes Materialsystem. Idealerweise

verwendet man ein Allround-System, sodass flexibel, aber dennoch auf einfache Weise jede Indikation abgedeckt ist. Insbesondere Extremsituationen stellen eine hohe Herausforderung dar.

## Ausgangssituation

Der folgende Patientenfall zeigt eine Frontzahnbrücke, die unter extremem „Platzmangel“ leidet, und so gestaltet sich eine ästhetische Form- und Farbgestaltung schwierig (Abb. 1). Die ideale keramische Schichtstärke wurde hier weit unterschritten, was zu einer geminderten Farbtiefe und Lichtdynamik führt. Vor Anfertigung der Arbeit war die Patientin mit einem Langzeitprovisorium aus einem labial mit Komposit verblendeten Nichtedelmetallgerüst versorgt. Die gesamte Brücke wirkte wie ein „Mauerklotz“ – überdimensioniert, zu hell und vor allem zu opak. Verständlicherweise hielt die eher zierliche Frau sich aus Scham über das elegante Pferdegebiss die Hand vor den Mund und fragte verzweifelt, ob da noch etwas zu retten sei

(Abb. 2). Daher wurde in dieser Situation auch auf eine Fotodokumentation verzichtet. Aufgrund ihres allgemeinen Gesundheitszustandes schied eine Versorgung durch Implantate zunächst einmal aus, und eine vollkeramische Lösung kam wegen der mangelnden Gerüststärke und damit einhergehenden Bruchgefahr ebenfalls nicht infrage. Zumal die Brückenkonstruktion über vier Zwischenglieder schon an sich mutig war. Die ersten Prämolaren, die noch völlig intakt waren, sollten dabei nicht angetastet werden, und wie in der Seitenansicht an 14 deutlich zu erkennen, stehen beide erste Prämolaren verdreht, was natürlich noch eine weitere ästhetische Besonderheit darstellt.

Letztendlich fiel die Wahl in Absprache mit der behandelnden Zahnärztin auf ein CAD/CAM-gefertigtes Brückengerüst aus Nichtedelmetall, das soweit wie technisch möglich keramisch verblendet wurde. Um der Patientin aber die Wartezeit auf diese Versorgung erträglich zu gestalten und ihr ein kleines Stückchen Lebensqualität wiederzugeben, wurde zunächst ihr altes Langzeitprovisorium überarbeitet. Zur Abdeckung des Gerüsts wurde nach einem mit NE-Bonder und einem ersten Opakerbrand eine zweite, individualisierte Opakerschicht aufgetragen. Die eigentliche Schichtung erfolgte in insgesamt drei Bränden (Abb. 3–5). Der erste Dentinbrand diente dazu, möglichst viel Tiefenwirkung zu erreichen und gleichzeitig die Gerüstkanten und die Opakerstruktur abzudecken.



Abb. 1



Abb. 2



## Erkoform 3d motion

Das Erkoform-3d motion ist das erste Erkodent Tiefziehgerät mit automatisiertem Tiefziehvorgang.

- 1 Folie programmieren
- 2 Folie einlegen
- 3 Heizvorgang starten, Modell jetzt oder schon vorher im Gerät platzieren
- 4 Zeit für anderes, alles Weitere erledigt das Erkoform-3d motion!

Der Tiefziehvorgang und die Abkühlzeit laufen automatisch ab.

**Erkoform-3d motion 188 400**

### Neues Tiefziehmaterial:

**Erkoloc-pro green** und **Erkodur freeze ...**

... zusätzliche Farben erfüllen Kundenwünsche



**Erkoloc-pro 1,0 mm + 1,3 mm ...**

... zusätzliche Stärken erweitern die Anwendungsmöglichkeiten



## PLAY SAFE® triple

Laminierter, dreischichtiger Sportmundschutz mit nur einmal tiefziehen? Mit der **Playsafe triple** Folie kein Problem, innen und außen weich und dazwischen hart.

**Playsafe triple Startset 177 810**, mit transparenter Folie



## on-off Magnet

Pfiffiger Magnet zum Einsammeln von Edelstahlgranulat, das Granulat wird stark angezogen, muss aber nicht mehr mühsam vom Magnet abgezupft werden. Einmal am Griff ziehen und das Granulat fällt wieder ab.

**on-off Magnet, rot 110 890**  
**on-off Magnet, grün 110 891**



## Take-off Zange

Zange zum einfachen Abheben harter, tiefgezogener Schienen vom Modell.

**Take-off Zange 110 880**



müheloses Abheben



## prebite<sup>Dott.</sup> Pelosi die Sofortschiene,

temporäre Aufbisschiene zur sofortigen Schmerzbeseitigung und zur Prüfung der Wirksamkeit von Schienen.

**Prebite Dott. Pelosi 851 020**, 20 Stück



## Oxydens



**Oxydens Reinigungstabletten 280 032**, 32 Tabletten

## Hygiene für Zahnschienen

Playsafe Sportmundschutz, Silensor-sl Schnarchschutz, Knirscherschienen, kieferorthopädische Apparaturen, Korrekturschienen, Retainer, Prothesen usw.

**Oxydens Clean-set 280 030**, 32 Tabletten, 1 Clean-box, 1 Clean-cup

(sechsstellige Nummern sind Erkodent Bestellnummern)

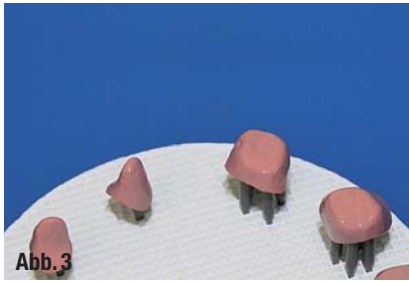


Abb. 3

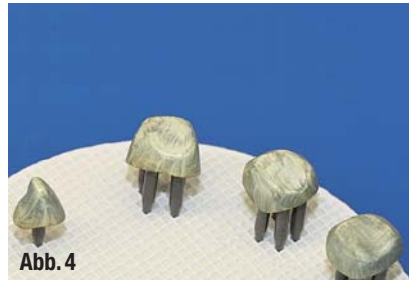


Abb. 4



Abb. 5

Hierzu wurde ganz klassisch zunächst eine dünne Schicht Opakdentin in der entsprechenden Grundfarbe aufgetragen. Zur besseren Farbproduktion wurde das Opakdentin im zervikalen Bereich und im Bereich der Marmelons mit Insidemassen intensiviert. Die hier verwendeten Insidemassen (IN) im Initial-Keramiksystem der Firma GC erlauben eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Farbstärke und des Farbtones. Durch die nicht zu starke Einfärbung der Dentinmassen kann sowohl eine sehr blasse Farbe reproduziert als auch problemlos eine Farbe variiert oder intensiviert werden. So ist es möglich, auch bei unterschiedlichen Schichtstärken die gleiche Farbwirkung zu erhalten. Auch eine Kombination aus metallunterstützten und vollkeramischen Versorgungen stellt sich so einfacher dar, und die Kombination verschiedener metallfreier Materialien ist ohne Weiteres möglich. Im Schneidebereich wurde zunächst eine hauchdünne Trennschicht zu dem opaken Dentinkern mit einer fluoreszierenden, klaren Transpamasse eingezogen und so die Lichtdynamik weiter unterstützt. Erst danach erfolgte die Schich-

tung der im System zugeordneten Schneidemasse. Diese erlangte durch das Einbringen verschiedener Transpamassen in einer Wechselschichtung mehr Lebendigkeit. Durch den ersten Dentinbrand war nun bereits eine Grundlage mit erhöhter Transluzenz und Tiefenwirkung und gleichzeitig eine chromatische Abstufung des Dentinkernes, der ja überwiegend nur aus Opakdentin und Insidemassen besteht, geschaffen. Im zweiten Schritt erfolgten dann das Zubrennen der Interdentalräume und das Anlegen der Zahnfleischansätze, die mit der Zahnfleischmasse geschichtet wurden, welche bei der Farbnahme mit ausgewählt wurde. Zum Glück zeigt die Patientin kein Gummy Smile, denn gerade der Übergang vom natürlichen zum in Keramik imitierten Zahnfleisch gestaltet sich äußerst schwierig, da das natürliche Zahnfleisch lebt und immer eine Trennlinie zu sehen sein wird. Im zervikalen Bereich bekam die Brücke einen dünnen Überzug mit einer Cervikal-Transpamasse (CT). Diese CT-Massen machen es dem Anwender einfach, die Farbe einer Verblendung noch einmal individuell anzupassen und die Tiefenwirkung noch weiter zu verstärken. Durch einen dritten Brand wurden nur noch kleinere Korrekturen im Schneidekantenbereich und im Bereich der Randleisten vorgenommen, und die Zahnfleischansätze bekamen durch Schichtung einer helleren Zahnfleischmasse noch etwas mehr Leben. Abschließend erhielt die Brücke ein Finish durch einen Glanzbrand mit den im Initial-System vorhandenen Lustre Pastes NF (Abb. 6 und 7). Die Vorteile dieser dreidimensionalen Keramikmalen liegen zum einen in ihrer thixotropen Eigenschaften, die die Applikation erleichtern, und vor allem in der lebensechten Wirkung. Die Verblendungen sehen bei Weitem nicht so „bemalt“ aus, und gerade in dünn auslaufenden Bereichen, zum Beispiel am Zahnhals, wirken diese feinen Keramikpartikel einfach natür-

licher, und da sie sowohl auf Keramiken mit niedrigen als auch mit hohen WAK-Werten aufgebrannt werden können, bieten sie ein großes Anwendungsspektrum. In der Art der Verarbeitung besitzen die Lustre Pastes eine besondere Flexibilität, denn sie können in beliebiger Konsistenz und Mischung aufgetragen werden. Selbst ein Einbringen in die Schichtung ist mit einem kurzen Fixierbrand möglich.

### Vorgehensweise

Nun mag man meinen, um eine von der Norm abweichende Arbeit zu erstellen, kann nur rein individuell gearbeitet werden und die Prozessabfolge ist nicht übertragbar auf andere Situationen. Aber je mehr man die Vorgehensweise beleuchtet und untersucht, stellt man fest, dass doch ganz viele Parameter und Arbeitsabläufe immer gleich bleiben oder nur geringfügig variieren. Das vom Hersteller bereitgestellte Keramiksystem ist gut durchdacht und beinhaltet bereits ein umfassendes „Grundrezept“. Im Normalfall kann also die Keramik genau nach Anleitung verarbeitet werden. Auch die Brennprogramme sollten auf den verwendeten Ofen abgestimmt festgelegt sein. Wichtig ist es, Veränderungen, die man vornimmt, gut zu überdenken und auch festzuhalten, um sinnvolle und erfolgreiche Anpassungen in die „Rezepte“ mit aufnehmen zu können. Zum Beispiel ist eine Anpassung der Brennparameter bei der Verblendung von Zirkongerüsten dringend erforderlich, da Zirkon ein schlechter Wärmeleiter ist und die Gefahr besteht, dass die Keramik unterbrannt wird. Dies kann zum Beispiel durch das Gewicht des Gerüsts, die Anzahl der Einheiten oder die Stärke des Gerüsts definiert werden. Auch Abkühlphasen müssen abhängig vom verwendeten Material festgelegt werden, da diese den Wärmeausdehnungskoeffizienten beeinflussen. Wenn man Kera-



Abb. 6





Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

mikmassen mischt, sollte dies mit Portionieren erfolgen. So gibt es auch hier klare Mengen- beziehungsweise Mischungsverhältnisse, die man dokumentieren kann. Die alles entscheidende Frage lautet: Wie muss variiert werden, um bestmögliche Lösungen zu erzielen? In dem dargestellten Patientenfall wurde aufgrund der geringen Platzverhältnisse fast gänzlich auf Dentinmasse verzichtet, in anderen Fällen, wenn man zum Beispiel transluzente Gerüstmaterialien verblendet, kann durch ein Heraufsetzen des Transparenzgrades der Dentinmasse durch Einmischen von einer transparenteren Masse (z.B. einer der bereits erwähnten CT-Massen) die natürliche Wirkung und der Chamäleoneneffekt unterstützt werden. Das bedeutet, dass die Ausgangssituation neben der reinen Farbnahme genau analysiert werden muss. Danach kann das „Grundrezept“ beziehungsweise Schichtschema dementsprechend ergänzt werden. Um die Sache zu vereinfachen, verwendet man dazu immer die gleiche Art und Weise der Dokumentation. Dies macht die einzelnen „Rezepte“ vergleichbar und man stellt schnell fest,

dass es im Grunde nur wenige Faktoren gibt, denen besondere Beachtung geschenkt werden muss. Viele Dinge, wie zum Beispiel die stärkere Einfärbung zum Zahnhals hin, die Aufhellung der Randleisten oder Anwendung verschiedener Effekte, wiederholen sich (Abb. 8 und 9). Insbesondere bei der Versorgung einzelner Zähne und kleineren Restaurationen hat sich diese Vorgehensweise bewährt. Als zusätzliche Hilfestellung kann hier die iPhone- und iPad-App „GC Initial Layering Guides“ verwendet werden (Abb. 10).

### Fazit

Die Arbeit nach festgelegten Prozessen erleichtert den Alltag und erhöht die Produktivität. Alle technischen Parameter sollten optimal eingestellt sein, denn sie sind neben der technischen Ausstattung, Ausbildung und Arbeitseinstellung des Anwenders zudem Grundvoraussetzung für eine garantierte, nachhaltige hohe Produktqualität. So tragen Qualitätsmanagementsysteme nur zur Sicherung des Qualitätsstandards bei, wenn sie die wesentlichen Dinge erfassen und

auch im Betrieb gelebt werden. Ein Rezept oder ein Schema ist also nur dann gut und sinnvoll, wenn es zu einem auch praktisch umgesetzt wird und es anpassungsfähig genug ist, um Situationen lösen zu können, die eben nicht die idealen Voraussetzungen besitzen. Da Zähne ein Naturprodukt sind, sollte ein „Kochrezept“ für dentale Verblendungen immer Variablen enthalten. Erfasst man diese durch eine entsprechende Dokumentation, stellt sich ein Lern- und Entwicklungseffekt ein, den der erfahrene Techniker, der „wahre Künstler“, im Kopf beziehungsweise im Gefühl dokumentiert und verarbeitet. Es muss nicht immer das Rad neu erfunden, sondern lediglich adaptiert werden, und das Zusammenfassen der variablen Komponenten eines solchen Arbeitsprozesses verschiedener Arbeiten führt zu einer Potenzierung des Anwenderwissens. Eine Keramiklinie für alle restaurativen Indikationen, wie zum Beispiel bei dem Keramiksystem Initial der Firma GC, bietet eine ideale Basis zur prozessorientierten Arbeit und die Möglichkeit, auf einfache, strukturierte Weise lebensnahe, natürliche Ergebnisse zu erzielen (Abb. 11). ◀◀



Abb. 10



Abb. 11

### >> KONTAKT



**Nicola A. Küppenbender (ZTM)**  
ATIZ Dental Solutions  
Böcklinstraße 36

41069 Mönchengladbach  
Tel.: 02161 307177  
E-Mail: ATIZ@gmx.net

**GC Germany GmbH**  
Seifgrundstraße 2, 61348 Bad Homburg  
www.gceurope.com